

## DISPOSITIF D'INOCULATION THERAPEUTIQUE ET DIAGNOSTIQUE

La présente invention se rapporte à  
5 l'utilisation d'un dispositif permettant d'inoculer une  
substance à des fins thérapeutiques ou de diagnostic,  
chez l'adulte ou chez l'enfant.

De nombreuses pratiques médicales  
10 nécessitent d'inoculer une substance au niveau du derme.  
On peut citer à titre d'exemple l'inoculation de  
tuberculine ou bien les tests d'allergies faits par  
prick tests.

15 Les moyens actuels utilisent généralement un  
dispositif comprenant une ou plusieurs pointes dont la  
pénétration dans le derme est faite par le geste du  
médecin qui effectue une pression manuelle. Cette  
pression est variable selon le praticien et le contrôle  
20 de la pénétration de la substance dans le derme est  
ainsi lié à l'expérience et l'habileté manuelle du  
médecin.

Afin d'assurer un résultat constant lors  
25 d'une inoculation, il est nécessaire de faire en sorte  
que la pression appliquée par le praticien pour faire  
pénétrer la ou les pointes dans le derme soit constante.  
C'est l'objet de la présente invention de proposer un  
dispositif par lequel quelle que soit la pression  
30 appliquée par un praticien, la pression de pénétration  
ne dépasse une valeur maximale qui soit nécessaire et  
suffisante à l'inoculation de la substance.

Par ailleurs, l'inoculation d'une substance dans l'objectif de tester la réaction de l'organisme doit être souvent associée à celle d'une substance neutre servant de témoin. Le cas peut également se présenter du besoin d'inoculer plusieurs substances réactives. Il est alors judicieux de pouvoir simultanément effectuer ces inoculations de différentes substances.

La présente invention a ainsi pour but de proposer un dispositif comprenant une ou plusieurs aiguilles monopointe afin d'inoculer soit de façon unitaire une seule substance soit simultanément plusieurs substances différentes, et ce en assurant une pression de pénétration constante dans le derme.

Ce dispositif d'inoculation destiné à l'usage des médecins généralistes ou spécialistes pour inoculer une ou plusieurs substances à des fins thérapeutiques ou de diagnostic, notamment dans le domaine des tests d'allergies, est caractérisé en ce qu'il comprend :

- une ou plusieurs parties cylindriques, comportant une gorge sur le pourtour, terminées à la base par une aiguille monopointe de forme prismatique et se prolongeant au sommet par une partie servant de poignée dont la face inférieure présente une surface plane,

- une platine comprenant un ou plusieurs puits dans chacun desquels vient se positionner la partie cylindrique terminée par une aiguille monopointe.

La partie supérieure du puits est délimitée par quatre pattes également réparties sur le pourtour et dont le sommet vient se clipser dans la gorge ménagée sur le pourtour de la partie cylindrique. L'épaisseur des quatre pattes détermine leur raideur d'écartement. Lorsque la pression appliquée axialement sur la partie cylindrique, en appuyant sur la poignée, dépasse le coefficient de raideur des quatre pattes clips, celles-ci s'écartent et libèrent la partie cylindrique qui descend jusqu'à ce que la face inférieure plane de la poignée solidaire vienne en butée sur la partie supérieure de la platine. Par un choix judicieux de la longueur de la partie cylindrique, cela permet à l'aiguille monopointe de dépasser la surface inférieure de la platine du dispositif de la juste longueur nécessaire à pénétrer le derme pour inoculation de la substance.

- une lamelle plane de type blister fixée sur la face inférieure de la platine et obturant complètement le débouché du ou des puits pratiqués dans la platine, et pouvant optionnellement constituer la partie inférieure d'une ou plusieurs capsules contenant une ou plusieurs substances à inoculer.

- un film thermoformé positionné entre la lamelle plane et la face inférieure de la platine, de forme plane sur la partie en contact avec la surface inférieure de la platine et de forme hémisphérique ou cylindrique au niveau du débouché du ou des puits, et constituant la partie supérieure d'une ou plusieurs capsules contenant une ou plusieurs substances à inoculer. Ce film thermoformé n'est optionnellement

utilisé que lorsque la ou les substances à inoculer sont avantageusement enfermées dans une capsule.

5                   - au moins une substance thérapeutique ou de diagnostic telle qu'une composition allergène, située dans le volume inférieur du puits laissé libre par l'aiguille monopointe lorsque la partie cylindrique est clipsée par les quatre pattes logées dans la gorge; la substance pouvant être contenue soit directement dans le puits obturé par la lamelle plane fixée sur la face inférieure de la platine, soit dans la capsule dont la paroi supérieure est formée par le film thermoformé et la paroi inférieure par la lamelle plane fixée sur la face inférieure de la platine.

15

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comporte un seul puits recevant une seule partie cylindrique terminée par une aiguille monopointe, afin de servir de dispositif d'inoculation unitaire d'une seule substance.

20

Selon une variante du mode de réalisation de l'invention, le dispositif comporte plusieurs puits; chacun recevant une seule partie cylindrique terminée par une aiguille monopointe, afin de servir de dispositif d'inoculation simultanée de plusieurs substances. Le nombre de puits est alors compris entre 2 et 10 disposés en 1 ou 2 alignements. Dans le cas d'une répartition faite sur 2 alignements, ils comprennent chacun le même nombre de puits lorsque le nombre total de puits est pair. Lorsque le nombre total de puits est impair, l'un des deux alignements comprend un puits supplémentaire par rapport à l'autre alignement.

25  
30

Un mode préféré de réalisation de l'invention prévoit que la substance à inoculer soit enfermée dans une capsule placée dans le volume laissé libre à la partie inférieure du puits fermée par la lamelle plane; la face inférieure de la capsule étant constituée par la lamelle plane de type blister fixée sur toute la surface inférieure de la platine du dispositif, la face supérieure de la capsule étant constituée par le film thermoformé, et l'aiguille monopointe perforant la capsule avant de pénétrer dans le derme.

De préférence, la distance entre la face inférieure de la poignée solidaire de la partie cylindrique et l'extrémité de l'aiguille monopointe est comprise entre 0,8 et 1,4 centimètre, la distance entre la face inférieure de la poignée solidaire de la partie cylindrique et la limite supérieure de la gorge est comprise entre 1,5 et 2,5 millimètres délimitant la course de la partie cylindrique lorsque, par une pression supérieure à la raideur d'écartement des clips, celle-ci est libérée et descend dans le puits.

Suivant un mode préféré de réalisation de l'invention, les clips ont une section d'épaisseur comprise entre 0,3 et 1,5 millimètre selon la raideur d'écartement des clips nécessaire à limiter la pression de pénétration de l'aiguille monopointe dans le derme.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, l'aiguille monopointe est solidaire de la

partie cylindrique dans une base évidée permettant de  
retenir par capillarité la substance à inoculer  
lorsqu'elle se présente sous forme liquide ou d'émulsion  
dans le volume laissé libre à la partie inférieure du  
5 puits fermée par la lamelle plane de type blister, et  
lorsque le film thermoformé n'est pas utilisé dans le  
dispositif.

Un mode préféré de réalisation de  
10 l'invention prévoit que l'aiguille monopointe ait une  
longueur comprise entre 5 et 6 millimètres et qu'elle  
soit positionnée dans un évidement de la base de la  
partie cylindrique dont la longueur est comprise entre  
3,5 et 4,5 millimètres et le diamètre intérieur entre  
15 1,5 et 2,5 millimètres.

Selon un mode préféré de réalisation de  
l'invention, l'aiguille monopointe a une forme  
prismatique avec une section en losange dont les  
20 dimensions au droit de la base de l'évidement de la  
partie cylindrique sont pour la longueur comprise entre  
0,5 et 1 millimètre et pour la largeur comprise entre  
0,2 et 0,6 millimètre.

25 De préférence, la partie cylindrique  
terminée par l'aiguille monopointe présente un diamètre  
extérieur compris entre 3 et 3,5 millimètres.

Un mode de réalisation préféré de  
30 l'invention prévoit que le dispositif d'inoculation est  
constitué de matériaux stériles à usage unique; la  
matière préférée selon l'invention étant le  
polyméthacrylate.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en  
5 référence aux figures annexées :

- la figure 1 est une vue en coupe verticale du dispositif selon l'invention avec la partie cylindrique clipsée en position haute;

10 - la figure 2 est une vue en coupe verticale du dispositif selon l'invention avec la partie cylindrique déclipée en position basse;

- la figure 3 est une vue en coupe verticale de la partie cylindrique terminée par l'aiguille monopointe,  
15

- la figure 4 est une vue en section de l'aiguille monopointe,

- la figure 5 est une vue schématique en coupe de la capsule contenant une substance à inoculer,

20 - la figure 6 est une vue schématique de dessus de la capsule contenant une substance à inoculer,

- la figure 7 est une vue de face du dispositif dans un mode de réalisation de l'invention avec un puits unitaire,

25 - la figure 8 est une vue de face du dispositif dans un mode de réalisation de l'invention avec plusieurs puits,

- la figure 9 est une vue de coté du dispositif dans un mode de réalisation de l'invention avec un seul alignement de puits,  
30

- la figure 10 est une vue de coté du dispositif dans un mode de réalisation de l'invention avec deux alignements de puits.

La figure 1 représente un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend une partie cylindrique (1) se positionnant dans une platine (2) dans laquelle sont ménagés un ou plusieurs puits (3) dans chacun desquels la partie cylindrique (1) est bloquée en position haute par quatre clips (4) venant se loger dans une gorge (5). La partie cylindrique se prolonge à son sommet par une partie (6) servant de poignée unique pour l'ensemble du dispositif et solidaire des différentes parties cylindriques (1) lorsque le dispositif est réalisé selon un mode comprenant plusieurs puits (3). Cette poignée présente une face inférieure (7) qui va venir en butée sur la face supérieure (14) de la platine (2) après application d'une pression axiale provoquant le déclipage et la descente de la partie cylindrique (1), et limite ainsi la profondeur de pénétration de l'aiguille monopointe (8) dans le derme.

La figure 2 représente un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend une partie cylindrique (1) se positionnant dans une platine (2) dans laquelle sont ménagés un ou plusieurs puits (3) dans chacun desquels la partie cylindrique (1) est descendue en position basse après écartement des clips (4) permettant à l'aiguille monopointe (8) de dépasser la face inférieure (9) de la platine (2) de la longueur de pénétration dans le derme nécessaire à l'inoculation.

La figure 3 représente un détail en coupe verticale du mode de réalisation du dispositif selon



l'invention, qui comprend une partie cylindrique (1) terminée à la base par une aiguille monopointe de forme prismatique (8) logée dans un évidement (10), comportant une gorge (5) sur son pourtour et se prolongeant au  
5 sommet par une partie (6) servant de poignée dont la face inférieure (7) présente une surface plane.

La figure 4 représente un détail en vue de dessous du mode de réalisation du dispositif selon  
10 l'invention, qui comprend une aiguille monopointe (8) de forme prismatique et dont la section a une forme de losange.

La figure 5 représente un détail en coupe  
15 schématique d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend un film thermoformé (11) positionné entre la face inférieure (9) de la platine (2) et la lamelle plane (12) de type blister, et formant avec cette dernière une ou plusieurs capsules (13) de  
20 forme hémisphérique ou cylindrique contenant la ou les substances à inoculer.

La figure 6 représente un détail en vue de dessus d'un mode de réalisation du dispositif selon  
25 l'invention, qui comprend un film thermoformé (11) positionné entre la face inférieure (9) de la platine (2) et la lamelle plane (12) de type blister, et formant avec cette dernière une ou plusieurs capsules (13) de  
30 forme hémisphérique ou cylindrique contenant la ou les substances à inoculer.

La figure 7 représente en vue de face un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui

comprend un seul puits (3) pour l'inoculation d'une seule substance.

5 La figure 8 représente en vue de face un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend plusieurs puits (3) pour l'inoculation simultanée de plusieurs substances différentes.

10 La figure 9 représente en vue de coté un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend un ou plusieurs puits (3) disposés sur un seul alignement pour l'inoculation d'une seule substance ou de plusieurs substances différentes en simultané.

15 La figure 10 représente en vue de coté un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, qui comprend plusieurs puits (3) disposés sur deux alignements pour l'inoculation simultanée de plusieurs substances différentes.

20

Le dispositif d'inoculation selon l'invention peut être réalisé en deux pièces moulées.

25

Le mode opératoire d'utilisation du dispositif peut être décrit comme suit:

30 Le praticien applique la face inférieure de la platine du dispositif sur la peau du patient et exerce une pression sur la poignée (6) suffisante à provoquer l'écartement des clips (4); la ou les parties cylindriques (1) sont ainsi libérées et descendent selon

un mouvement de translation dans le ou les puits (3) jusqu'à ce que la face inférieure (7) de la poignée (6) vienne buter sur la face supérieure (14) de la platine (2). En conséquence du mouvement de translation de la ou des parties cylindriques (1), l'aiguille monopointe (8) solidaire de la base évidée de chaque partie cylindrique (1) transperce la capsule (13) à travers la face supérieure constituée par le film thermoformé (11), se recouvre de la substance à inoculer, transperce la face inférieure de la capsule (13) constituée par la lamelle plane (12) de type blister, et pénètre le derme du patient d'une profondeur nécessaire limitée par la butée de la face inférieure (7) de la poignée (6) sur la face supérieure de la platine (2) réalisant ainsi l'inoculation.

Une variante d'utilisation du dispositif selon l'invention ne fait pas usage du film thermoformé (11). Dans ce cas d'utilisation, le praticien peut soit pratiquer comme ci-dessus où l'aiguille monopointe (8) transperce la lamelle (12) de type blister avant de pénétrer le derme recouverte de la substance à inoculer contenue dans le volume (15) laissé libre à la base du puits (3) lorsque la partie cylindrique (1) est clipsée en position haute, soit retirer la lamelle (12) de type blister avant d'appliquer la platine (2) sur la peau du patient; la substance à inoculer étant alors retenue par capillarité dans l'évidement (10) fait à la base de la partie cylindrique (1). Le praticien procède ensuite comme ci-dessus en exerçant une pression sur la poignée (6) conduisant au déclipsage de la partie cylindrique (1), à sa descente dans le puits (3) et à la pénétration

de l'aiguille monopointe (8) recouverte de la substance à inoculer.

On rappelle que:

- 5                   - la longueur de pénétration de l'aiguille monopointe dans le derme est limitée par butée de la face inférieure plane (7) de la poignée (6) sur la face supérieure (14) de la platine (2) et par une distance comprise entre 1,5 et 2,5 millimètres
- 10                   séparant la limite haute de la gorge (5) de la face inférieure plane (7) de la poignée (6), par une distance comprise entre 0,8 et 1,4 centimètre séparant la face inférieure plane (7) de la poignée (6) de l'extrémité de l'aiguille monopointe (8), par une
- 15                   distance comprise entre 0,6 et 1,2 centimètre séparant les faces inférieure (9) et supérieure (14) de la platine (2).
- la capsule (13) contenant la substance à inoculer est constituée par deux faces soudées entre
- 20                   elles; une face supérieure constituée par le film thermoformé (11) de forme hémisphérique ou cylindrique d'un diamètre compris entre 2 et 2,5 millimètres et une face inférieure plane constituée par la lamelle plane (12) de type blister.

25

## REVENDICATIONS

1. Dispositif d'inoculation d'une substance  
médicamenteuse à des fins thérapeutiques ou de  
5 diagnostic, et à l'usage d'un médecin généraliste ou  
spécialiste, caractérisé en ce qu'il comprend:

au moins une partie cylindrique (1) dont la  
base évidée (10) est solidaire d'une aiguille monopointe  
(8), dont la zone centrale présente une gorge (5) sur  
10 tout le pourtour et dont le sommet est solidaire d'une  
poignée unique (6) présentant une face inférieure plane  
(7),

une platine (2) comprenant au moins un puits  
(3) dont la partie haute est constituée de 4 clips (4)  
15 également répartis sur le pourtour et bloquant la partie  
cylindrique (1) en position haute; les dits clips  
s'écartant sous une pression axiale communiquée à la  
partie cylindrique (1) par l'intermédiaire de la poignée  
(6) et permettant un mouvement de translation de la  
20 partie cylindrique (1) et ainsi la pénétration de  
l'aiguille monopointe (8) dans le derme jusqu'à une  
profondeur limitée par la butée en position basse de la  
partie cylindrique (1),

une lamelle plane (12) de type blister fixée  
25 sur la totalité de la face inférieure (9) de la platine  
(2) et ladite lamelle (12) servant de face inférieure à  
une capsule (13) contenant une substance à inoculer  
logée dans le volume (15) laissé libre à la base du  
puits (3) lorsque la partie cylindrique (1) est clipsée  
30 en position haute,

un film thermoformé (11) positionné entre la  
lamelle plane (12) et la face inférieure (9) de la  
platine (2), de forme plane sur la partie en contact

avec la surface inférieure (9) de la platine (2) et de forme hémisphérique ou cylindrique au niveau du débouché du ou des puits (3), et constituant la partie supérieure d'une ou plusieurs capsules (13) contenant  
5 une ou plusieurs substances à inoculer; ce film thermoformé (11) n'étant utilisé que lorsque la ou les substances à inoculer sont avantageusement enfermées dans une capsule.

10 2. Dispositif d'inoculation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la platine (2) comporte entre 1 et 10 puits (3) disposés sur 1 ou 2 alignements; chacun des puits recevant une partie cylindrique (1) terminée par une aiguille monopointe  
15 (8).

3. Dispositif d'inoculation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'effort de pression nécessaire à faire pénétrer l'aiguille  
20 monopointe (8) dans le derme est limité à valeur constante par un mécanisme de clips (4) situés en partie haute du puits (3), se logeant dans une gorge (5) ménagée sur le pourtour de la partie cylindrique (1) et dont l'épaisseur varie entre 0,3 et 1,5 millimètre selon  
25 la raideur souhaitée,

4. Dispositif d'inoculation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur de pénétration de l'aiguille monopointe dans le derme est  
30 limitée par butée de la face inférieure plane (7) de la poignée (6) sur la face supérieure (14) de la platine (2) et par une distance comprise entre 1,5 et 2,5 millimètres séparant la limite haute de la gorge (5) de

la face inférieure plane (7) de la poignée (6), par une distance comprise entre 0,8 et 1,4 centimètre séparant la face inférieure plane (7) de la poignée (6) de l'extrémité de l'aiguille monopointe (8), par une distance comprise entre 0,6 et 1,2 centimètre séparant les faces inférieure (9) et supérieure (14) de la platine (2).

5. Dispositif d'inoculation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance entre la face inférieure plane (7) et l'extrémité de l'aiguille monopointe (8) est comprise entre 0,8 centimètre et 1,4 centimètre, la distance entre la dite face inférieure plane (7) et la limite supérieure (16) de la gorge (5) est comprise entre 1,5 et 2,5 millimètres, la section des clips (4) a une épaisseur comprise entre 0,3 et 1,5 millimètre, la longueur de l'aiguille monopointe (8) est comprise entre 5 et 6 millimètres, la profondeur de l'évidement (10) est comprise entre 3,5 et 4,5 millimètres et son diamètre intérieur est compris entre 1,5 et 2,5 millimètres, la section prismatique de l'aiguille monopointe (8) au droit de la base de l'évidement (10) a une forme de losange de longueur comprise entre 0,5 et 1 millimètre et de largeur comprise entre 0,2 et 0,6 millimètre, la partie cylindrique (1) a un diamètre extérieur compris entre 3 et 3,5 millimètres.

6. Dispositif d'inoculation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite aiguille monopointe (8) est positionnée à la base de la partie cylindrique (1) dans un évidement (10) dont le rôle est d'assurer une rétention par capillarité

de toute substance à inoculer se présentant sous forme liquide, d'émulsion ou de suspension, lorsque ladite substance n'est pas contenue dans une capsule (13) mais directement contenue dans le volume (15) laissé libre à la base du puits (3) fermé par la lamelle plane (12) de type blister ; le film thermoformé (11) n'étant alors pas utilisé.

7. Dispositif d'inoculation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite capsule (13) contenant la substance à inoculer est constituée par deux faces soudées entre elles; une face supérieure constituée par le film thermoformé (11) de forme hémisphérique ou cylindrique d'un diamètre compris entre 2 et 2,5 millimètres et une face inférieure plane constituée par la lamelle plane (12) de type blister.

8. Dispositif d'inoculation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est constitué de matériaux stériles à usage unique, dont de préférence le polyméthacrylate.

9. Dispositif d'inoculation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est à usage unitaire pour l'inoculation d'une seule substance ou multiple pour l'inoculation simultanée de plusieurs substances différentes.



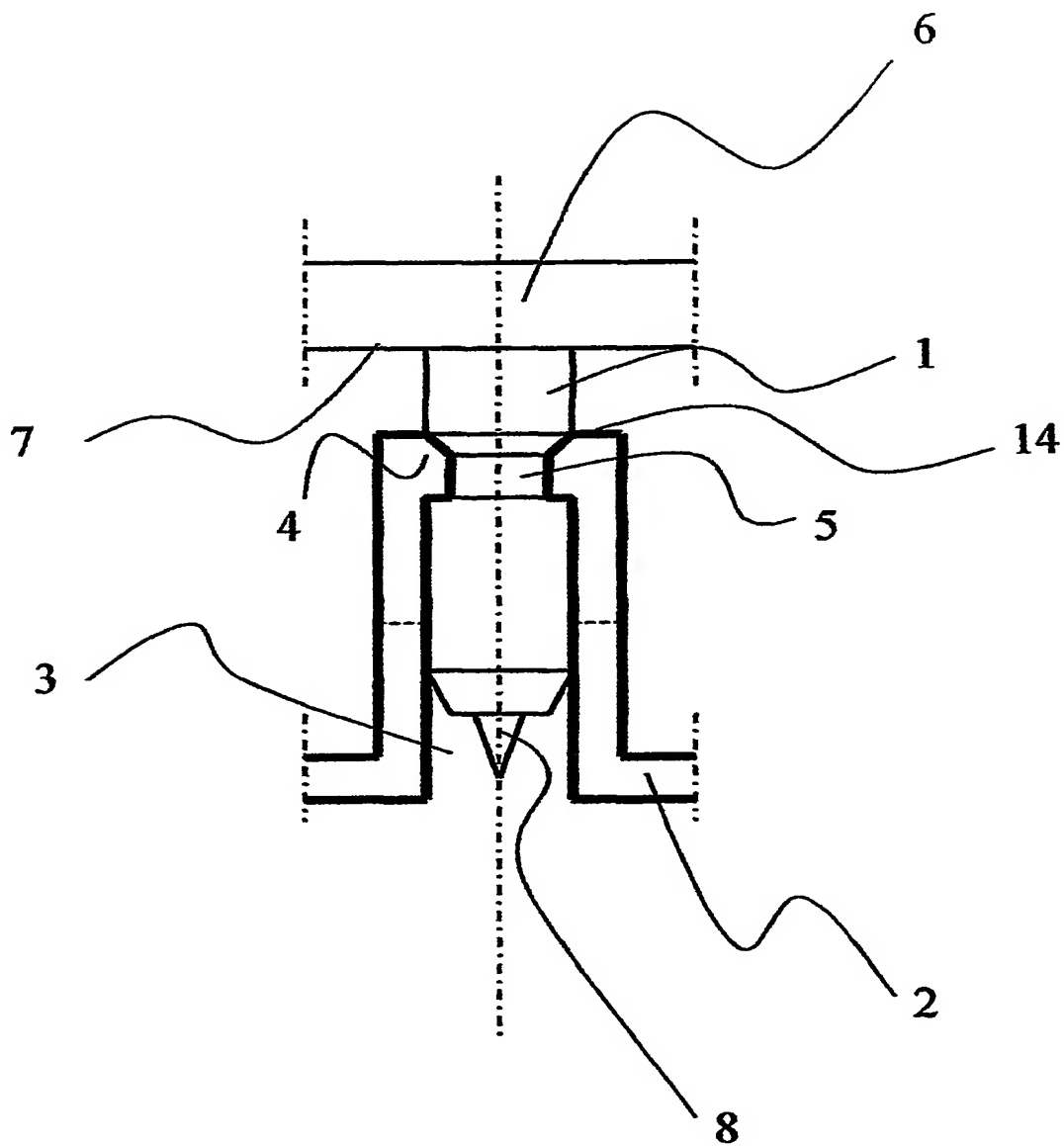


FIGURE 1

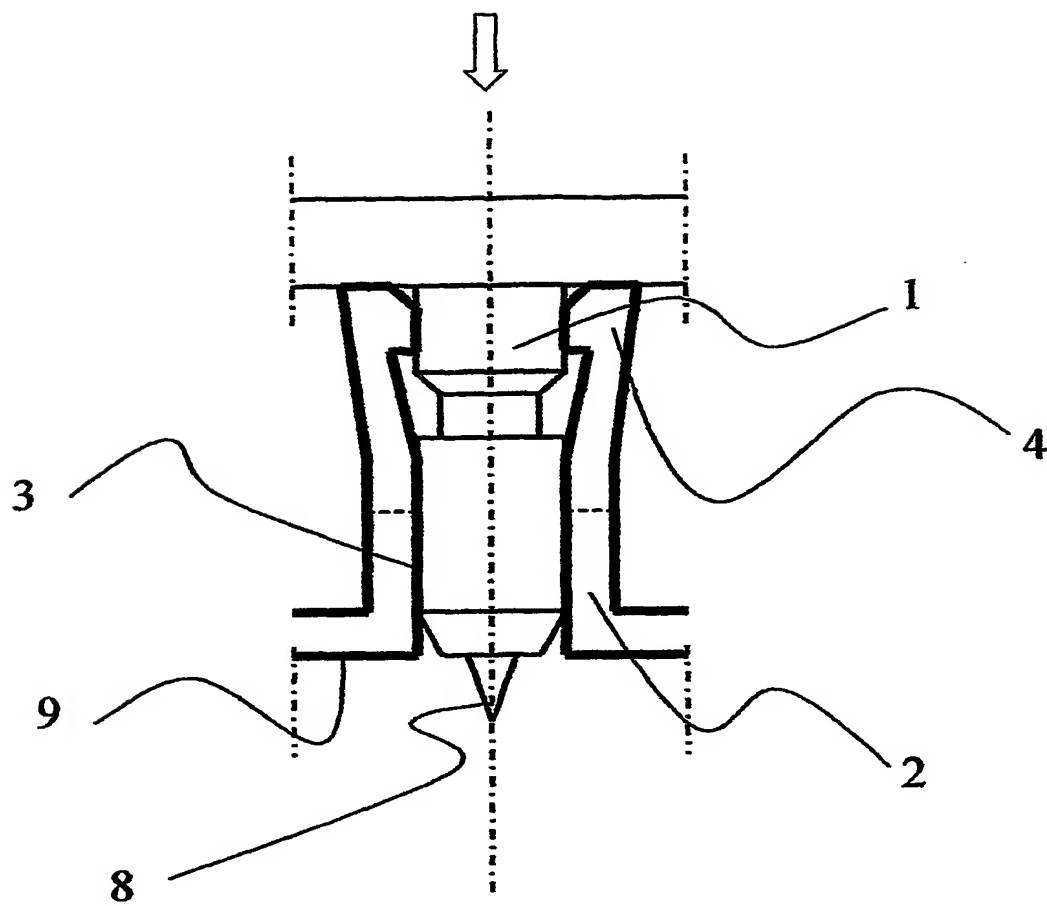


FIGURE 2

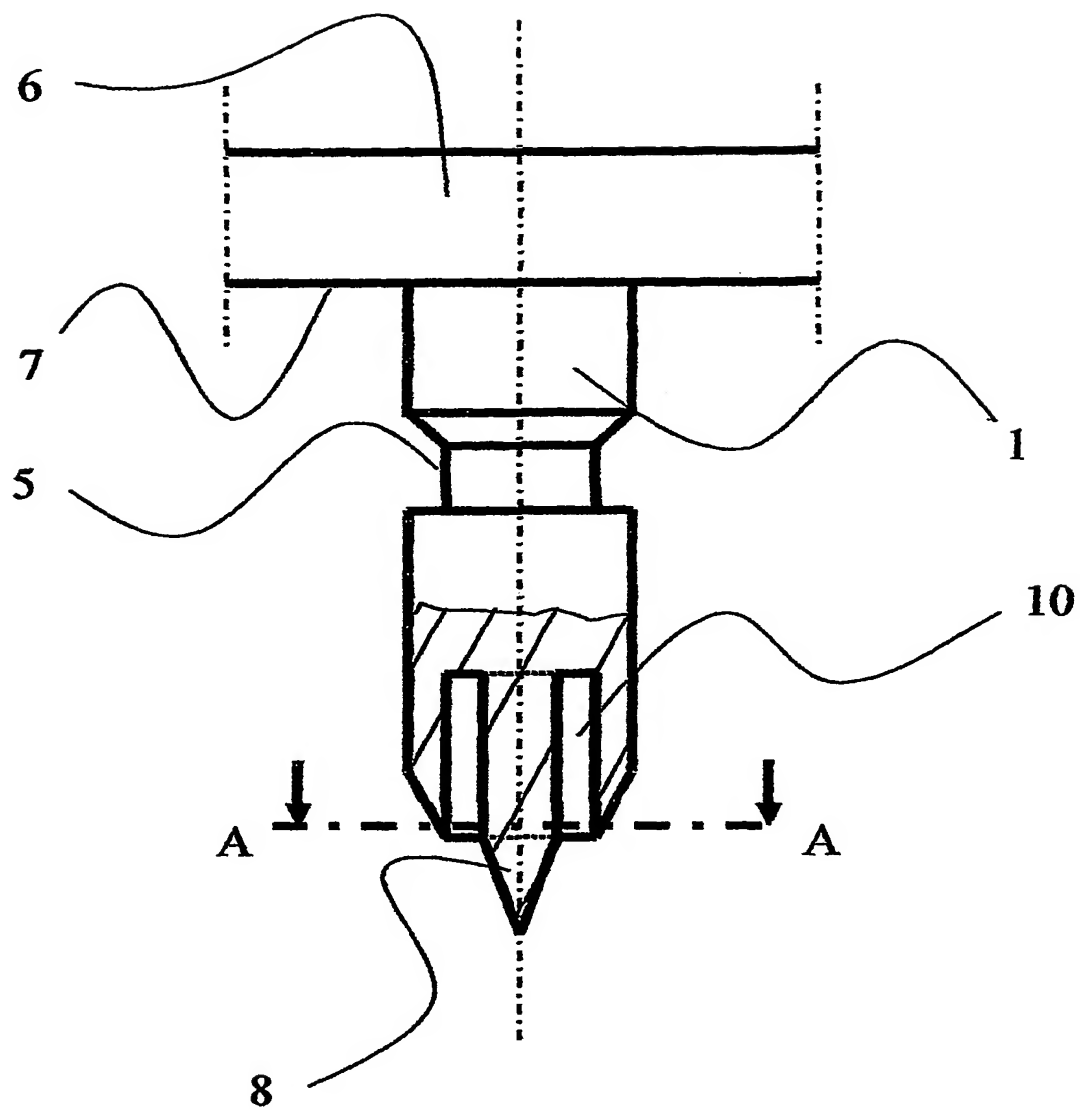


FIGURE 3

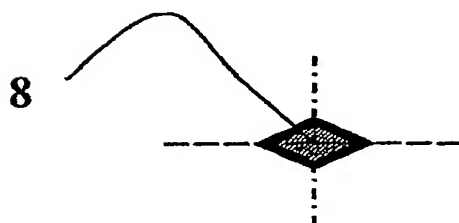


FIGURE 4 (Section AA)

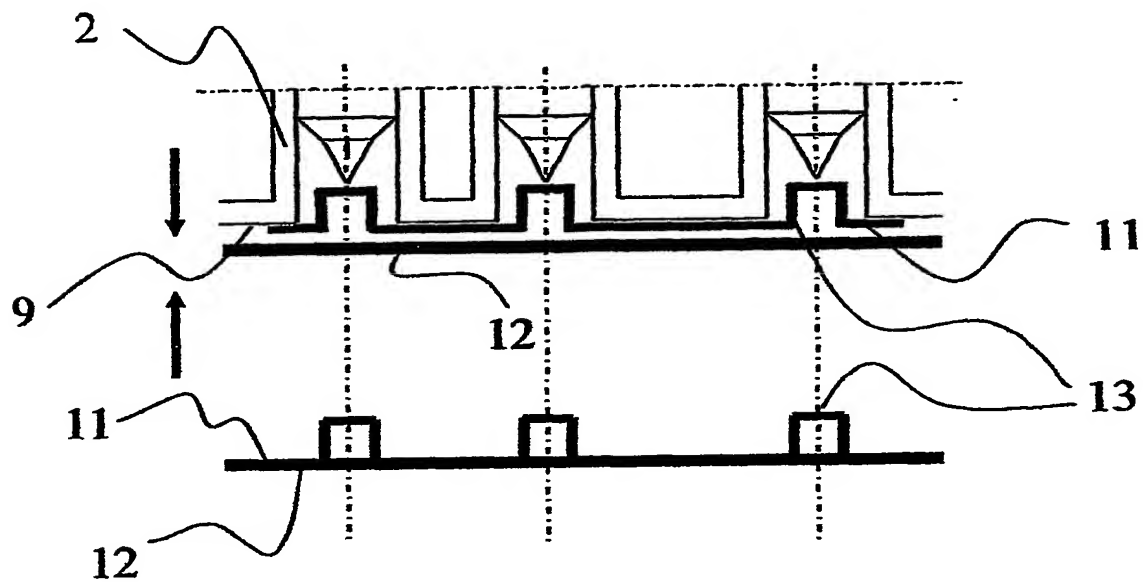


FIGURE 5

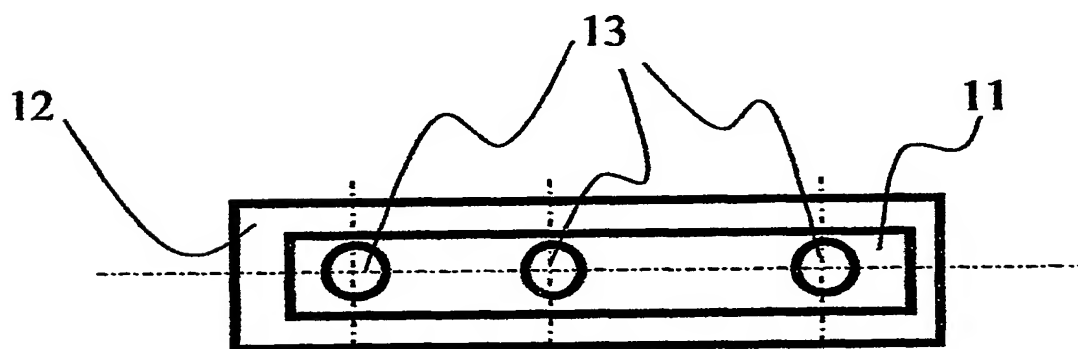


FIGURE 6

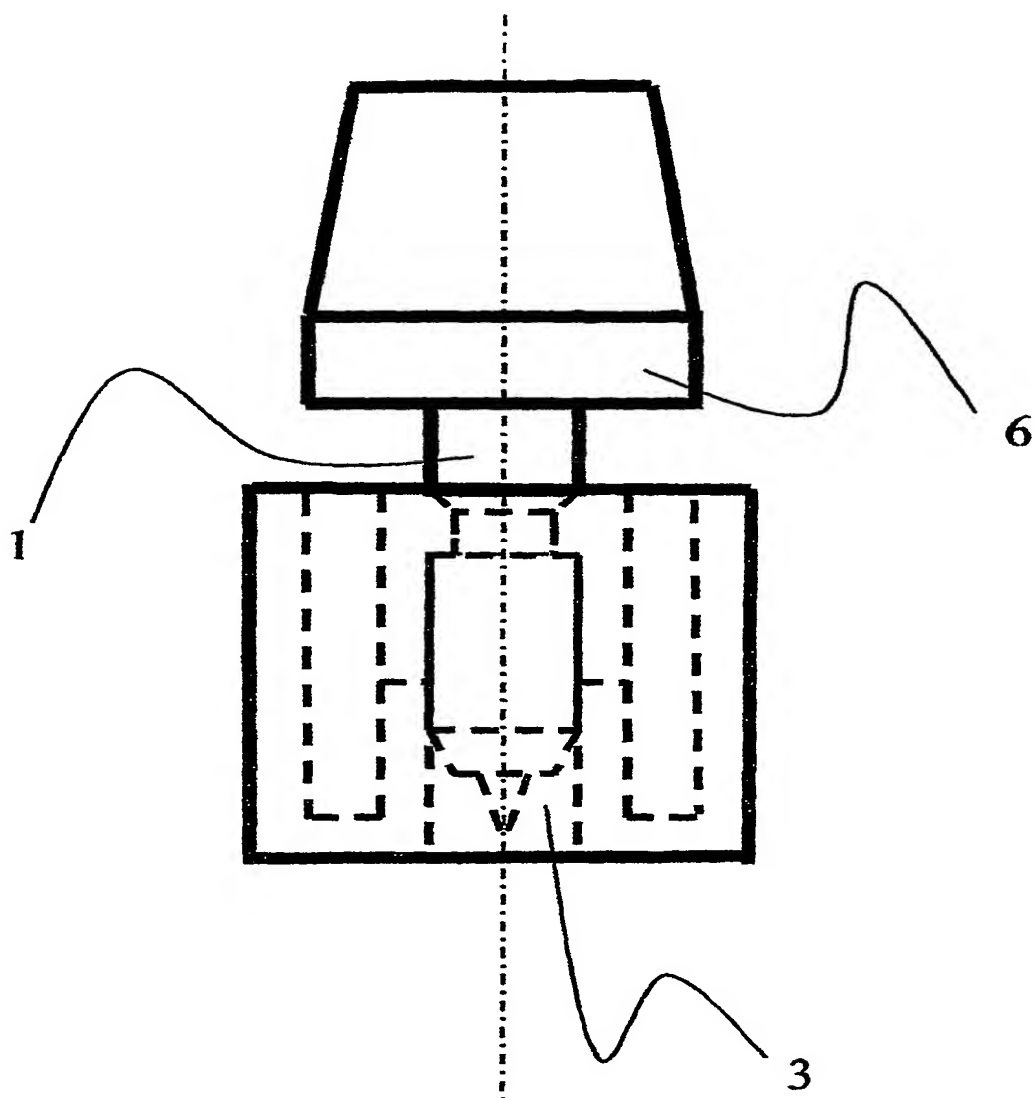


FIGURE 7

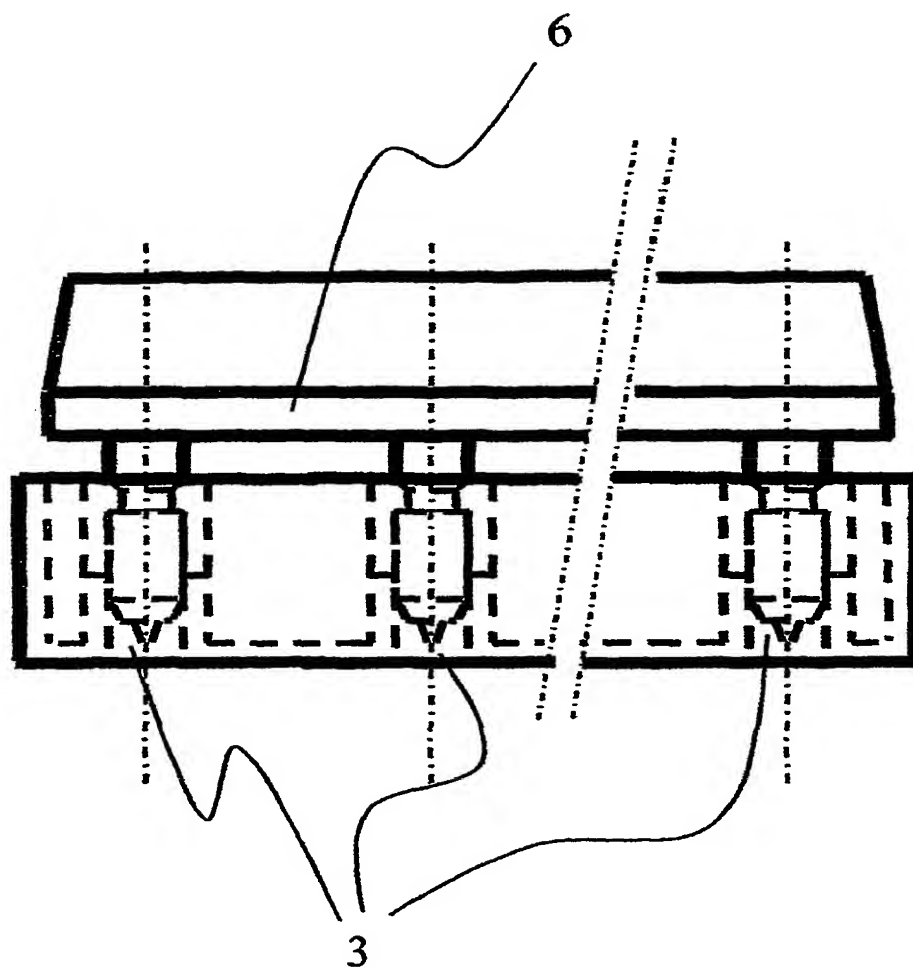


FIGURE 8

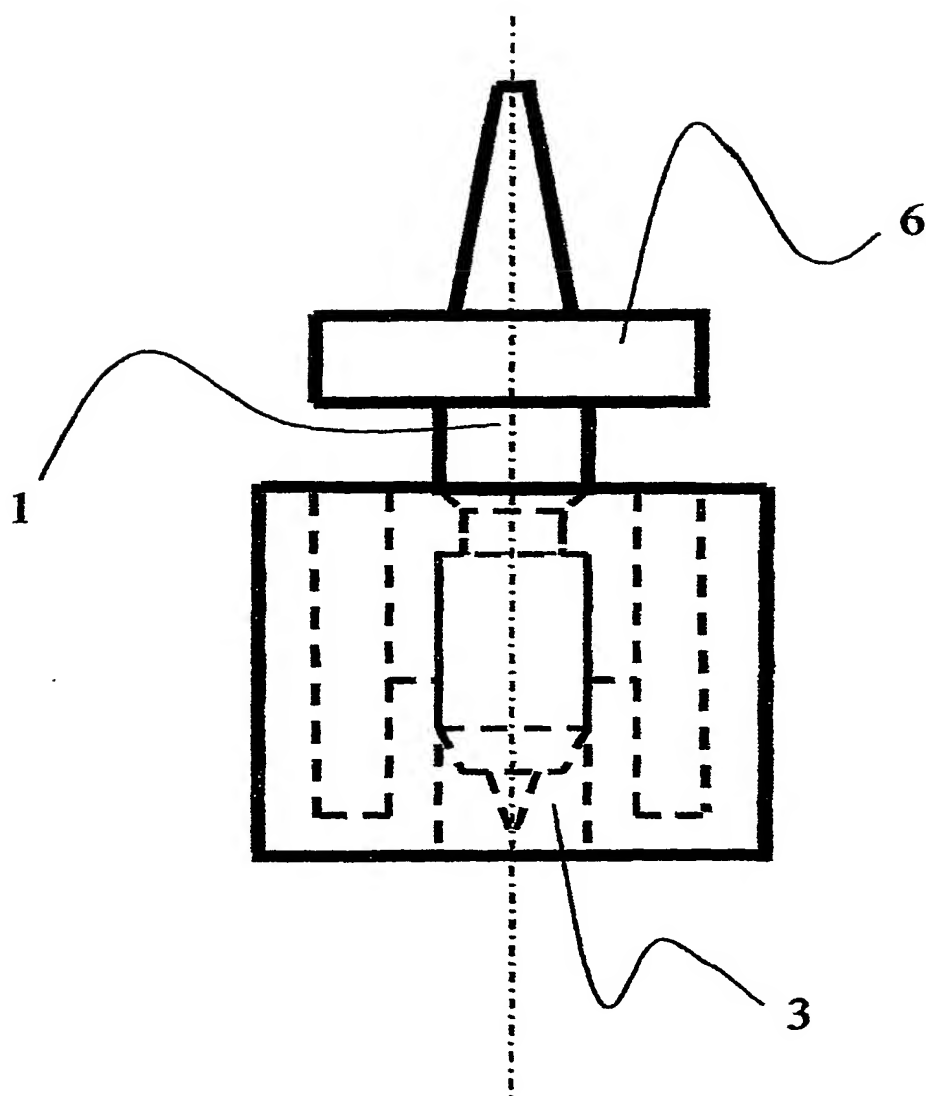


FIGURE 9

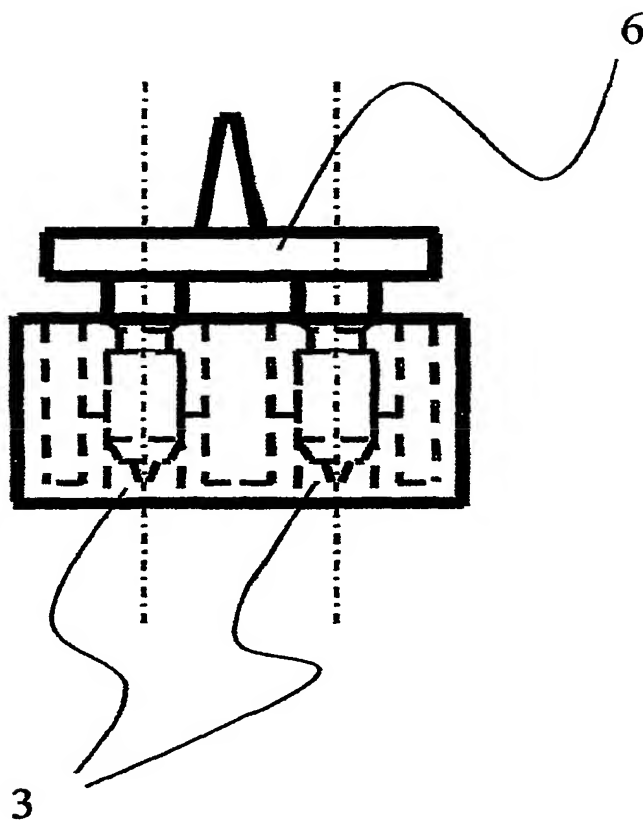


FIGURE 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/002712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61B17/20 A61M5/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 373 526 A (KLING LOTHAR) 15 February 1983 (1983-02-15) column 2, line 29 - column 3, line 56; figures 1-3,4A-4E	1
A	US 6 447 482 B1 (MOELLSOEE CLAUS ET AL) 10 September 2002 (2002-09-10) column 3, line 46 - column 5, line 18; figures 1-6	1
A	US 5 099 857 A (BALDO BRIAN A ET AL) 31 March 1992 (1992-03-31) column 3, line 54 - column 4, line 35; figures 1,2	1
A	US 5 417 662 A (HJERTMAN BIRGER ET AL) 23 May 1995 (1995-05-23) figures 1,2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nistor, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002712

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4373526	A	15-02-1983	DE 2929425 A1	12-02-1981
			AR 220477 A1	31-10-1980
			AT 10808 T	15-01-1985
			AU 6056880 A	13-02-1981
			CA 1164753 A1	03-04-1984
			CS 8005108 A2	13-06-1985
			DE 3069826 D1	31-01-1985
			WO 8100210 A1	05-02-1981
			DK 122081 A	18-03-1981
			EP 0022977 A1	28-01-1981
			HU 184310 B	28-08-1984
			JP 56500914 T	09-07-1981
US 6447482	B1	10-09-2002	AT 269669 T	15-07-2004
			AU 736958 B2	09-08-2001
			AU 1869999 A	26-07-1999
			DE 69918266 D1	29-07-2004
			WO 9934739 A1	15-07-1999
			EP 1047343 A1	02-11-2000
			JP 2002500061 T	08-01-2002
			NO 20003441 A	03-07-2000
US 5099857	A	31-03-1992	SG 159594 G	17-03-1995
			AT 99903 T	15-01-1994
			AU 631522 B2	03-12-1992
			AU 1791988 A	21-12-1988
			WO 8809149 A1	01-12-1988
			DE 3887145 D1	24-02-1994
			DE 3887145 T2	28-04-1994
			EP 0363393 A1	18-04-1990
			HK 13295 A	03-02-1995
			JP 4501212 T	05-03-1992
US 5417662	A	23-05-1995	AT 146977 T	15-01-1997
			AU 650785 B2	30-06-1994
			AU 2597592 A	27-04-1993
			CA 2095010 A1	14-03-1993
			DE 69216380 D1	13-02-1997
			DE 69216380 T2	24-04-1997
			DE 557507 T1	03-02-1994
			DK 557507 T3	23-06-1997
			EP 0557507 A1	01-09-1993
			ES 2041634 T1	01-12-1993
			FI 932153 A	12-05-1993
			GR 93300111 T1	29-10-1993
			JP 7063507 B	12-07-1995
			JP 6500948 T	27-01-1994
			NO 931722 A	12-05-1993
			WO 9305835 A1	01-04-1993

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR2004/002712

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61B17/20 A61M5/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61B A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 373 526 A (KLING LOTHAR) 15 février 1983 (1983-02-15) colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 56; figures 1-3, 4A-4E	1
A	US 6 447 482 B1 (MOELLSOEE CLAUS ET AL) 10 septembre 2002 (2002-09-10) colonne 3, ligne 46 - colonne 5, ligne 18; figures 1-6	1
A	US 5 099 857 A (BALDO BRIAN A ET AL) 31 mars 1992 (1992-03-31) colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 35; figures 1, 2	1
A	US 5 417 662 A (HJERTMAN BIRGER ET AL) 23 mai 1995 (1995-05-23) figures 1, 2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nistor, L

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2004/002712

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4373526	A	15-02-1983	DE 2929425 A1	12-02-1981
			AR 220477 A1	31-10-1980
			AT 10808 T	15-01-1985
			AU 6056880 A	13-02-1981
			CA 1164753 A1	03-04-1984
			CS 8005108 A2	13-06-1985
			DE 3069826 D1	31-01-1985
			WO 8100210 A1	05-02-1981
			DK 122081 A	18-03-1981
			EP 0022977 A1	28-01-1981
			HU 184310 B	28-08-1984
			JP 56500914 T	09-07-1981
US 6447482	B1	10-09-2002	AT 269669 T	15-07-2004
			AU 736958 B2	09-08-2001
			AU 1869999 A	26-07-1999
			DE 69918266 D1	29-07-2004
			WO 9934739 A1	15-07-1999
			EP 1047343 A1	02-11-2000
			JP 2002500061 T	08-01-2002
			NO 20003441 A	03-07-2000
US 5099857	A	31-03-1992	SG 159594 G	17-03-1995
			AT 99903 T	15-01-1994
			AU 631522 B2	03-12-1992
			AU 1791988 A	21-12-1988
			WO 8809149 A1	01-12-1988
			DE 3887145 D1	24-02-1994
			DE 3887145 T2	28-04-1994
			EP 0363393 A1	18-04-1990
			HK 13295 A	03-02-1995
			JP 4501212 T	05-03-1992
US 5417662	A	23-05-1995	AT 146977 T	15-01-1997
			AU 650785 B2	30-06-1994
			AU 2597592 A	27-04-1993
			CA 2095010 A1	14-03-1993
			DE 69216380 D1	13-02-1997
			DE 69216380 T2	24-04-1997
			DE 557507 T1	03-02-1994
			DK 557507 T3	23-06-1997
			EP 0557507 A1	01-09-1993
			ES 2041634 T1	01-12-1993
			FI 932153 A	12-05-1993
			GR 93300111 T1	29-10-1993
			JP 7063507 B	12-07-1995
			JP 6500948 T	27-01-1994
			NO 931722 A	12-05-1993
			WO 9305835 A1	01-04-1993